NORMA DE DISTRIBUCIÓN

NO-DIS-MA-7007

SECCIONADORES TRIPOLARES PARA USO INTERIOR E INTEMPERIE HASTA 72,5 kV

FECHA DE APROBACIÓN: 27-06-2014

ÍNDICE

0.- REVISIONES

Arreglar la norma en general (está entreverada), poner ensayos de tipo en PDG, aclarar lo int y lo ext en PDG, aclarar el tema de doble apertura central de los secc de 60 (o más bien especificar un ancho)

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN DE 31-05-12	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.3.1	Diseño para simplificar el mantenimiento
3.3.1.1	Montaje de los polos en paralelo Separación máxima entre fases para secccionadores de 72.5 kV
3.3.4	Aclaración sobre los terminales de cobre

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN DE 22-07-11	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
2	Sacar definiciones generales
3.3.3.1	La PAT de los seccionadores de 72.5 kV es manual
3.3.4	Terminales de 72.5 kV con paleta recta y compatible con conexiones de cobre
Todos	Adecuación de formato

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN DE 29-04-09	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.3.1	Se agregan dimensiones de los bastidores donde se montan los seccionadores interiores Se agregan dimensiones de los bastidores donde se montan los mandos de los seccionadores exteriores. Se agrega esquema de la base de los seccionadores de 72.5kV

3.3.3	Los mandos se colocan en forma indistinta a derecha o a izquierda del seccionador Para los seccionadores intemperie el mando debe poder ser montado en el herraje indicado Ubicación de la palanca de mando respecto al estado del seccionador principal
5	Pasar ensayo de IP sobre los mandos de ensayo de rutina a ensayo de tipo
5.3	Pasar a muestreo estándar de UTE
6	Modificaciones al embalaje
7	Se agregaron los códigos 067336 y 068512

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN DE 14-08-08	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.1	Agregar terminales, barras y corriente nominal a seccionador sólo de PAT
3.3.6	Adecuar protección a la corrosión por cincado para interiores equivalentes a los de pintura

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN DE MAYO DE 2008	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.3.7	Pulsador de bobina de bloqueo soporta en forma continua 3A
5	Aclaración de ensayos de tipo y recepción de aisladores

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN DE NOVIEMBRE DE 2006	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.3.7	Aclaración de los contactos
7	Agregar código 059560

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 0 DE SETIEMBRE DE 2001	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
5.3.3	Agregar alargue de seccionadores para 7,2 y 17,5 kV
5.3.5	Línea de fuga de 7.2 kV se lleva a 144 mm Sistema que impida el giro e ingreso de humedad
5.3.7	Agregar bloqueo eléctrico a mando de seccionador de PAT para el caso seccionador con seccionador de PAT de tipo interior
8	Descripción correcta de código 16701

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma tiene por objeto fijar las características que deben cumplir los seccionadores tripolares de tensión nominal hasta 72,5 kV con o sin puesta a tierra, así como establecer los ensayos que deben satisfacer.

Esta Norma es aplicable a todos los seccionadores tripolares con o sin puesta a tierra, con mando, previstos para instalación interior o exterior, según corresponda, de media y alta tensión hasta 72,5 kV.

2.- DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS

No aplica

3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1.- DESCRIPCION GENERAL

Los seccionadores, con y sin seccionador de tierra, especificados en la presente norma deben cumplir con lo establecido en las normas IEC 62271; mientras que los aisladores deben cumplir las normas IEC 60168, IEC 60273, IEC 60660.

Los seccionadores serán tripolares para instalación interior o exterior, según corresponda.

Dispondrán de contactos auxiliares que permitan la señalización del estado del seccionador principal y, en caso de corresponder del seccionador de tierra.

El seccionador de tierra deberá poder soportar corrientes de corta duración y dinámicas no inferiores a las indicadas para las cuchillas principales.

Las separaciones entre fases y entre fases y tierra, estarán de acuerdo con las disposiciones sobre la seguridad que fija la publicación IEC 60071-3. En ningún caso se aceptarán placas separadoras aislantes entre fases del seccionador.

3.2.- CARACTERISTICAS TÉCNICAS Y DATOS DE DISEÑO

Los datos de diseño, construcción y ensayo serán los siguientes:

Tensión nominal (kV)	7,2	17,5	36	72,5
Frecuencia nominal (Hz)	50	50	50	50
Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50 Hz, 1 min. (kV)				
a) entre fases y contra masa	20	38	70	140
b) en distancia de seccionamiento	23	45	80	160
Tensión de ensayo de impulso a onda plena 1,2 x 50 microseg (kVcr)				
a) entre fases y contra masa	60	95	170	325
b) en distancia de seccionamiento	70	110	195	375

Tensión nominal (kV)	**Corriente eficaz corta duración, 1 seg. (kA)**	**Corriente dinámica (kAcr)**	**Corriente en servicio continuo (A)**
7,2	25	63	630 - 1250
17,5	12,5	32	630
36	12,5	32	630
	25	63	1250
72,5	12,5	32	800

Nota: para el seccionador de puesta a tierra de un seccionador con seccionador de puesta a tierra, no corresponde el valor para servicio continuo.

3.3.- CONSTRUCCION Y DISEÑO

3.3.1.- INSTALACIÓN DEL SECCIONADOR

Las dimensiones de los seccionadores deben ser tales que permitan una holgada ubicación y un fácil mantenimiento una vez instalados.

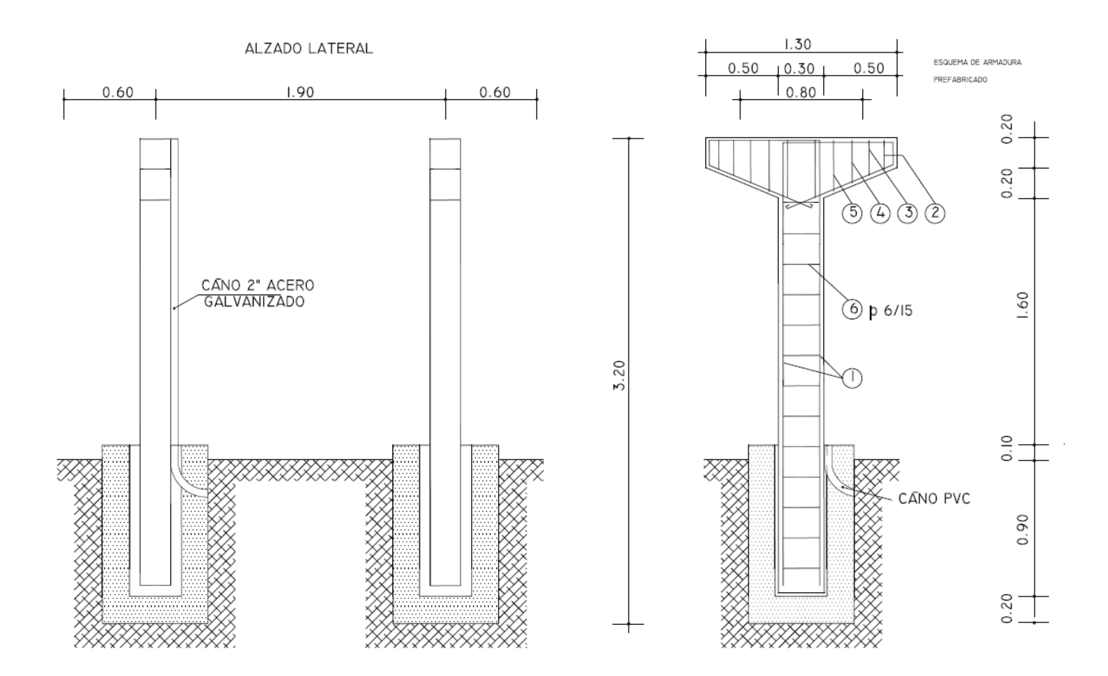
El fabricante entregara por escrito las instrucciones y recomendaciones para el montaje y mantenimiento de los seccionadores. La operación de los seccionadores de 72.5 kV es generalmente esporádica, lo cual tiene que ser tenido en cuenta en el diseño y en las instrucciones de mantenimiento, por ejemplo colocando graseras en los rodamientos para una fácil lubricación.

En las instrucciones de montaje se deberá dejar expresa constancia de las regulaciones correspondientes al fabricante y de las que corresponden al montador del equipo.

3.3.1.1.- SECCIONADORES DE 72,5 KV

Los seccionadores de tensión nominal 72,5 kV serán del tipo de rotación sobre dos columnas. Las fases se montarán en paralelo a una distancia máxima entre fases de 1.5 m entre centros. La separación entre las fases deberá asegurar una distancia en aire entre partes con tensión con el seccionador en posición abierta, de por lo menos 0.85 m.

El montaje de estos seccionadores es sobre dos pilastras ubicadas como se muestra en el dibujo y el equipo deberá poseer todos los elementos necesarios para el montaje sobre dichas pilastras, tanto del cuerpo del seccionador como del mando.



3.3.1.2.- SECCIONADORES HASTA 36 KV

Los seccionadores de tensión nominal igual o inferior a 36 kV se instalarán en posición vertical o inclinada formando un ángulo no mayor de 30 grados con la vertical, con un movimiento de las cuchillas en un plano vertical perpendicular al chasis.

3.3.1.2.1.- SECCIONADOR INTERIOR

La ubicación del mando con respecto al seccionador podrá estar por encima del seccionador (hasta 30° respecto a la horizontal) o por debajo del mismo (hasta 90° respecto a la horizontal), por lo tanto el mando deberá poder operar en todo ese rango. Los aparatos estarán provistos de accesorios para su instalación a bastidores de perfiles de chapa de acero mediante al menos cuatro bulones de fijación.

Las dimensiones de los seccionadores serán tales que puedan ser montados frontalmente y con sus mandos, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Tensión (kV)	**Tipo de seccionador**	**Ancho máximo de celda (mm)**	**Distancia entre agujeros del bastidor en el ancho (mm)**
7,2	Con y sin PAT	1.000	230
	Solo PAT		180
17,5	Con y sin PAT	1.250	350
	Solo PAT		180
36	Con y sin PAT	2.000	450
	Solo PAT		180

Nota: la medida en el ancho es la medida en el sentido de las fases

A los efectos que correspondan se considera como posición normal de funcionamiento una altura del extremo inferior del mismo de 2,8 m con el mando ubicado a 1,5 m de altura y 2 m por delante del seccionador.

3.3.1.2.2.- SECCIONADOR EXTERIOR

Las dimensiones de los seccionadores y la forma de montaje se indican en el punto 3.3.3.2.2

A los efectos que correspondan se considera como posición normal de funcionamiento la ilustrada en el punto 3.3.3.2.2 con el extremo inferior del seccionador ubicado a 5 m de altura y el mando ubicado a 1,5 m de altura.

3.3.2.- CUCHILLAS Y CHASIS DEL SECCIONADOR

Los seccionadores serán perfectamente estables siendo impedida cualquier variación en la posición de las cuchillas por acción de vibraciones, vientos, gravedad e impactos accidentales sobre mecanismos o debido a los esfuerzos dinámicos durante los cortocircuitos.

La estructura de la cuchilla giratoria tendrá una rigidez transversal suficiente de modo de asegurar una guía perfecta para cierre seguro aún en condiciones de operación con empuje lateral.

Los ejes se conectarán a la base del seccionador mediante trenza flexible en hilos de cobre, de sección mínima 50 mm^2. Los ejes deberán poseer una sección plana de dimensiones adecuadas para garantizar un contacto uniforme con la trama flexible de cobre.

Todos los seccionadores serán suministrados con los puntos de conexión a tierra (del bastidor metálico y de la estructura del mando) debidamente señalizados. Se deberá prever para dicho fin un agujero, de diámetro 12 mm, con un tornillo de bronce de largo no menor a 40 mm que será parte del suministro.

Todos los elementos que sean regulados en fábrica y no deban ser cambiados en obra (regulación de presión de contacto, regulación de cierre rápido, etc) se deberán precintar o pintar de forma que se pueda detectar si los mismos fueron manipulados.

3.3.2.1.- SECCIONADORES HASTA 36 KV

La presión de contactos se asegurará mediante resortes de compresión, los cuales no serán recorridos por la corriente y mantendrán invariables sus características con el tiempo. Dichos resortes y todo accesorio necesario para su montaje deberán ser de acero inoxidable.

Los seccionadores tendrán ejes de accionamiento que se vincularán a las cuchillas mediante bielas aislantes de características mecánicas dieléctricas adecuadas, cuya longitud total de fugas será por lo menos igual a la de aisladores de apoyo.

3.3.2.1.1.- SECCIONADOR INTERIOR

En el caso de los seccionadores con seccionador principal y con seccionador de puesta a tierra, las cuchillas del seccionador de puesta a tierra (PAT) estarán ubicadas sobre el mismo lado del contacto fijo de las cuchillas del seccionador principal

En el caso de seccionador exclusivo de puesta a tierra, la cuchilla de puesta a tierra se vinculará a una barra rígida para permitir su vinculación a la red. La barra rígida deberá ser de cobre, tener un terminal de conexión en cada extremo y ser capaz de soportar la corriente nominal, para lo cual tendrá una sección mínima de 4 x 80 mm para seccionadores de 630 A y de 10 x 60 mm para seccionadores de 1250 A. No podrán existir interferencias entre la cuchilla de tierra y las conexiones a la red.

3.3.2.1.2.- SECCIONADOR EXTERIOR

En el caso de los seccionadores con seccionador principal y con seccionador de puesta a tierra, las cuchillas del seccionador de puesta a tierra (PAT) estarán ubicadas sobre el lado opuesto al contacto fijo de las cuchillas del seccionador principal

3.3.3.- MANDO Y SECCIONAMIENTO

El mecanismo de accionamiento mecánico a distancia permitirá la maniobra sincronizada de los tres polos, siendo parte integrante del suministro.

Tanto para el seccionador principal como para el seccionador de PAT, los mandos podrán instalarse indistintamente a la derecha o izquierda de los seccionadores, sin necesidad de realizar ninguna modificación en el seccionador.

La fuerza máxima necesaria para la operación manual de los mandos de los seccionadores deberá ser menor a 250 N, considerando la fuerza aplicada sobre la palanca de accionamiento, con el seccionador montado en su posición de servicio normal. Se deberá conectar eléctricamente la estructura del mando del seccionador y la pieza móvil del mando a la cual se conecta el caño que transmite el movimiento al eje de accionamiento, mediante un cable flexible de cobre de sección mínima de 35 mm^2.

La transmisión de los esfuerzos será realizada de forma que los movimientos de cierre y apertura se efectúen de manera progresiva y continua sin sacudidas, vibraciones o tiempos muertos.

Los mandos de tierra deberán ser pintados de color verde (RAL 6019).

En caso de equipos de mandos con palanca de accionamiento en sentido vertical, la palanca del seccionador principal debe estar ubicada hacia arriba cuando el seccionador está cerrado y hacia abajo cuando el seccionador está abierto.

Los caños de trasmisión de esfuerzos entre la palanca y el eje del seccionador forman parte del suministro.

Debe existir la posibilidad de colocar un candado a la palanca de accionamiento, de modo de impedir su movimiento con el seccionador abierto, debiendo el agujero en el cual se coloca el candado tener un diámetro mínimo de 10 mm y un largo máximo de 15 mm.

En caso de requerir mandos como repuestos, los mismos incluyen toda la cadena cinemática desde la palanca hasta el accesorio que lo vincula al eje de accionamiento del seccionador.

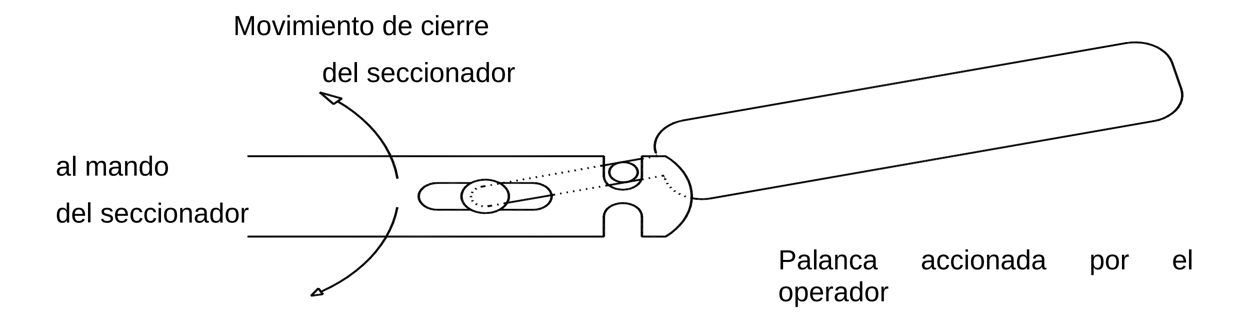
3.3.3.1.- SECCIONADOR DE 72.5 KV

En el caso de los seccionadores de 72,5 kV, las cuchillas principales serán motorizadas con mando local y a distancia (motor 110 Vcc), mientras que las cuchillas de puesta a tierra serán manuales.

3.3.3.2.- SECCIONADORES HASTA 36 KV

Serán accionados manualmente mediante mandos adecuados, los cuales deberán ser incluidos en el suministro, pero deben prever la posibilidad de motorización. La palanca de accionamiento de los mandos debe ser de dos tiempos, es decir, si se está cerrando el seccionador (o abriendo) no se puede volver a abrir el mismo (o cerrarlo), sin antes hacer algún movimiento específico con la palanca (ej. girarla o sacarla y ponerla en otro lugar del mando, etc.). La inclusión en el seccionador de una palanca de dos tiempos es por motivos de seguridad, el fin buscado es evitar el retroceso del mando durante el transcurso de la maniobra. Si el operador percibe en el momento del cierre o apertura que se ha producido el cebado del arco, este mecanismo debe evitar el intento de revertir la maniobra.

En esquema se puede ver una posible solución constructiva, sólo a efectos orientativos.



3.3.3.2.1.- SECCIONADOR INTERIOR

El diámetro del caño trasmisión de esfuerzos es de 1 ¼ pulgadas y su longitud no será menor a 3 m cada uno

3.3.3.2.2.- SECCIONADOR EXTERIOR

El diámetro del caño trasmisión de esfuerzos es de 1 ¼ pulgadas y su longitud no será menor a 4.5 m cada uno

Los mandos de los seccionadores deben cumplir con las distancias indicadas en la figura y la tabla asociada para lo cual, en caso de ser necesario, se deben suministrar los alargues respectivos.

Tensión nominal (kV)	**Cotas (mm)**			
	A (máx)	**B (máx)**	**C**	**D**
7,2	1.000	1.200	645 - 695	795 - 845
17,5	1.000	1.200	645 - 695	795 - 845
36		1.200	1.350 – 1.450	1.500-1.600

Para el caso de los seccionadores de 7,2 y 17,5 kV, y en caso de ser requeridos en forma explícita alargues como accesorios separados, el largo de los mismos debe ser tal que se cumpla que la distancia C se encuentre entre 1350 y 1450 mm y la distancia D entre 1500 y 1600 mm.

Los alargues deberán ser galvanizados en su totalidad, y deberán tener previstas varias perforaciones para su acople con el eje de accionamiento, de forma tal que no sea

necesario realizar perforaciones luego de galvanizados. El conexionado entre los alargues y los ejes de accionamiento se deberá realizar en dos puntos ubicados ortogonalmente.

En caso de ser necesario, el eje horizontal debe tener previsto un soporte para evitar su flexión, el cual se fijará con dos agujeros de 14 mm de diámetro. El soporte intermedio deberán tener un cojinete para el alargue de las mismas características que los montados en el chasis.

+7000
D
C
A
B
1
2
3
4
5
6
7
+5670
+5000
+3000
+1500
±0000

DETALLE SOPORTE PARA
MANDO DE SECCIONADOR

ALZADO

+1500
+1100

PLANTA

Referencias:

1.- Seccionador con seccionador de PAT

2.- Alargue del mando del seccionador de PAT

3.- Alargue del mando del seccionador principal.

4.- Soporte del alargue.

5.- Caños de 1 ¼"

6.- Mando del seccionador principal.

7.- Mando del seccionador de PAT

3.3.4.- CONTACTOS PRINCIPALES Y TERMINALES DE CONEXIÓN

Todas las partes metálicas conductoras serán de cobre electrolítico duro, y las superficies de contactos serán plateadas.

Los terminales de los seccionadores hasta 36 kV deberán ser aptos para la conexión en barra plana y terminal de ojal M12 de cobre, previéndose para ello la conexión, mediante un bulón con tuerca y arandela de presión de acero inoxidable M12 el cual forma parte del suministro.

Los terminales de los seccionadores de 72.5 kV deberán ser aptos para conectar un terminal de ojal M12 de cobre, con la paleta recta.

3.3.5.- AISLADORES

Para los aisladores de porcelana, el cemento a utilizar para la fijación de los insertos no se debe deteriorar ni ser capaz de absorber humedad con el tiempo. Las juntas a utilizar deberán impedir totalmente el contacto de la humedad con el cemento.

Los aisladores deberán poseer un sistema de fijación que impida totalmente el giro, tanto del aislador sobre la base como de los contactos sobre el aislador (ejemplo doble bulón, bulón central y traba).

No se aceptarán aisladores del tipo "multicono".

3.3.5.1.- SECCIONADORES EXTERIORES

Los aisladores serán del tipo portabarras de porcelana esmaltada de alta calidad con una resistencia a la flexión en ménsula correspondiente a clase 4 kN como mínimo para los aisladores tipo soporte y 2 kN como mínimo para los aisladores tipo biela, debiendo ajustarse a las especificaciones técnicas contenidas en las normas IEC 60168, IEC 60273 y relacionadas.

Las líneas de fuga mínimas serán:

Tensión (kV)	**Línea de fuga mínima (mm)**
7,2	144
17,5	350
36	660
72,5	1.450

3.3.5.2.- SECCIONADORES INTERIORES

Los aisladores a utilizar serán del tipo portabarras de porcelana esmaltada de alta calidad o resina, con una resistencia a la flexión en ménsula correspondiente a clase 4 kN como mínimo para los aisladores tipo soporte.

3.3.6.- PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN

Para el caso de los seccionadores de uso intemperie, todas las partes de material ferroso serán cincadas por inmersión en caliente. Todos los procedimientos de cincado y control de calidad de capas depositadas se ajustarán a las norma NO-DIS-MA-2205

Para el caso de los seccionadores de uso interior el tratamiento mínimo para todas las superficies ferrosas será alguno de los siguientes:

- Pintura:
  - limpieza del metal desnudo por medios químicos y/o mecánicos
  - fosfatado o imprimado con al menos una capa de "primer" de base zinc o plomo.
  - pintura final de polvo epoxídico aplicado electrostáticamente y secado en horno, de un espesor de al menos 50 micras.
- Cincado: similar al intemperie, pero con los valores indicados para pernos

Los bulones, tuercas, arandelas, etc. y todo accesorio de material ferroso deberá ser de acero inoxidable o ser cincados por inmersión caliente.

3.3.7.- BLOQUEOS Y CONTACTOS AUXILIARES

Los seccionadores, tanto de uso interior como intemperie, tendrán los bloqueos que se estipulan en la tabla siguiente:

	Bloqueo eléctrico de la posición del secc. principal.	**Bloqueo eléctrico de la posición del secc. de P.A.T.**	**Bloqueo mecánico entre el secc. Principal y el de P.A.T.**
Seccionador sin seccionador de tierra	Si	---	---
Seccionador con seccionador de tierra	Si	Si (interior) No (intemperie)	Si
Seccionador sólo puesta a tierra	---	Si	---

Los seccionadores deben estar previstos de todos los accesorios, tales como bloqueos y mandos mecánicos, contactos auxiliares, borneras y demás, para considerarlos completos y con funcionamiento sin peligro de maniobras equivocadas o intempestivas.

Los seccionadores principales y los seccionadores de tierra, ya sean para uso interior o intemperie, deben poseer cada uno la cantidad de contactos auxiliares que se estipula a continuación; 2 NA + 2 NC para indicar la posición de cuchilla cerrada y 2 NA + 2 NC para indicar la posición de cuchilla abierta, los cuales se utilizarán para señalizar el estado de los mismos (doble señalización discordante), dicha señalización deberá cumplir con lo siguiente:

a) La señalización de la posición cerrado no debe producirse antes de que se está seguro de que los contactos móviles han alcanzado una posición tal que puedan ser soportadas con toda seguridad la intensidad asignada en servicio continuo, la intensidad de cresta y la intensidad de corta duración.

b) La señalización de la posición abierto no debe producirse antes de que los contactos móviles hayan alcanzado una posición tal que la distancia entre contactos sea al menos igual al 80 % de la distancia de seccionamiento o de la distancia de aislamiento entre contactos abiertos o al menos que se tenga la seguridad de que los contactos móviles alcanzarán su posición de apertura total.

c) Debe ser dispuesto un dispositivo de señalización para todos los polos de un seccionador de puesta a tierra de tal suerte que la señal sea dada solamente en el caso en el que todos los polos del seccionador de puesta tierra tengan una posición de acuerdo con a) o b).

NOTAS

1.- Cuando todos los polos del seccionador o del seccionador de puesta a tierra estén acoplados de tal forma que sean maniobrados como un solo elemento, se permite utilizar una señalización común al conjunto de contactos.

2.- La señalización de la posición de abertura de un seccionador no debe producirse antes de que todos los contactos móviles hayan alcanzado una posición de abertura estable, es decir que no pueda abandonar la posición de abierto, por gravedad, presión del viento, vibraciones, choques de razonable importancia o esfuerzos accidentales sobre los dispositivos de mando.

En la tabla siguiente se indica el estado de los contactos auxiliares de acuerdo a la posición del seccionador:

	Cuchilla cerrada	**Cuchilla abierta**	**Posición intermedia**
Contacto NA cuchilla cerrada	1	0	0
Contacto NC cuchilla cerrada	0	1	1
Contacto NA cuchilla abierta	0	1	0
Contacto NC cuchilla abierta	1	0	1

A efectos aclaratorios, la doble señalización discordante permite que cuando la cuchilla está cerrada o abierta hay una doble señalización que la indica y cuando la cuchilla esté en posición intermedia existe una señalización discordante entre los contactos

correspondientes a la cuchilla abierta y los correspondientes a la cuchilla cerrada que permite identificar dicha posición como un tercer estado de la seccionadora.

Los contactos auxiliares deberán cumplir con la siguiente especificación:

- En forma continua deben soportar : 3 A
- Poder de cierre: 5 A .
- Poder de apertura: 25 Watts, 125 Vdc máximo.

El pulsador de la bobina de bloqueo debe soportar 3 A en forma continua.

Para las cuchillas principales se deberán suministrar los siguientes elementos:

- Señalización del estado de las cuchillas y una bornera donde se centralizará la información.
- Bobina de bloqueo del mando con su correspondiente actuador (pulsador) y bornera de alimentación.

En el caso de los seccionadores con seccionador principal y con seccionador de puesta a tierra, para las cuchillas de PAT se deberá suministrar:

- Señalización del estado de las cuchillas y una bornera donde se centralizará la información.

Para los seccionadores que poseen solamente cuchillas de puesta a tierra se deberán suministrar los siguientes elementos:

- Señalización del estado de las cuchillas y una bornera donde se centralizará la información.
- Bobina de bloqueo del mando con su correspondiente actuador (pulsador) y bornera de alimentación.

Dichos elementos deberán estar ubicados de en el mando del seccionador, de tal forma que para realizar el mantenimiento de los mismos no sea necesario desenergizar el circuito principal, los mismos podrán estar en un mismo compartimento o en dos separados. Para los seccionadores de uso intemperie los compartimentos deberán cumplir con un grado de protección IP43 (según IEC 60529) y en los mismos se instalara una resistencia calefactora.

Todos los compartimentos anteriormente mencionados deberán prever entrada de cables sin perder el grado de protección.

Cuando la palanca de mando esté en la posición de seccionador cerrado, los contactos correspondientes deben señalizar correctamente el estado del seccionador cualquiera sea la posición de la palanca dentro del juego que tiene con el perno que inmoviliza el mando en esa posición, y no puede desregularse por llevar el mando hasta el final de su recorrido, ni por apoyar sobre él un elemento liviano (ej. una pértiga), o por apoyarse una persona sobre la pared. Todo lo anterior también es válido para la posición de seccionador cerrado.

4.- IDENTIFICACIÓN

Todos los aparatos serán suministrados con una placa de características en metal inoxidable fijada con remaches o tornillos, en idioma español con caracteres indelebles grabados en relieve y no pintados. En particular los seccionadores de intemperie deberán tener placas de acero inoxidable.

Dicha placa deberá poseer al menos la siguiente información:

- Fabricante o marca registrada.
- Número de serie.
- Tensión nominal (kV).
- Corriente nominal (A): (salvo para los seccionadores de PAT)
- Corriente eficaz de corta duración (kA).
- Duración del cortocircuito (s).
- Frecuencia nominal (Hz).
- Peso (kg).
- Propiedad de UTE
- Año de fabricación
- N° de licitación

5.- ENSAYOS

Los ensayos se realizarán de acuerdo a las normas IEC 62271-102, salvo que se indique lo contrario.

5.1.- ENSAYOS DE TIPO

5.1.1.- Ensayos sobre los seccionadores

1. - Ensayos dieléctricos:
    a. Ensayos de tensión soportada a impulso, con onda completa normalizada.
    b. Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial en seco.
    c. Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial de los circuitos auxiliares
2. Ensayos de corrientes límites dinámicas y térmicas
3. Ensayos de calentamiento (excepto para el seccionador de puesta a tierra)
4. Ensayo de vida mecánica y de operación
5. Ensayo de medida de la resistencia del circuito principal

6. Ensayo de prueba de la capacidad de cierre en cortocircuito de la cuchilla de puesta a tierra para interiores
7. Ensayo UV a componentes plásticos sometidos a radiación, según ASTM - G26 durante 800 horas.
8. Ensayo de IP para los mandos (según IEC 60529)

5.1.2.- Ensayos sobre los aisladores

1. Para los aisladores de cerámica (IEC 60168)
    a. Impulso
    b. Tensión aplicada en seco (interiores)
    c. Tensión aplicada bajo lluvia (intemperie)
    d. Esfuerzo de flexión

2. Para los aisladores de material orgánico (IEC 60660)
    a. Impulso
    b. Tensión aplicada en seco
    c. Ciclo térmico
    d. Absorción de agua
    e. Descargas parciales
    f. Perforación
    g. Flexión bajo carga a temperatura normal
    h. Esfuerzo de flexión

5.2.- ENSAYOS DE RUTINA

Los ensayos de rutina a realizar sobre los seccionadores

1. Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial de los circuitos principales
2. Medición de la resistencia eléctrica de cada circuito principal
3. Ensayos de operación. En particular para los seccionadores con P.A.T. se ensayara la resistencia del enclavamiento mecánico entre cuchilla de línea y cuchilla de tierra de acuerdo a la norma IEC 62271. El esfuerzo a aplicarse será de 750 N en la posición del mando en la cual se transmita el mayor esfuerzo sobre el enclavamiento. Se admitirá la aplicación de un tope que compense el esfuerzo de 750 N siempre que se llegue a un acuerdo con el fabricante. En este ensayo se deberá comprobar tanto la resistencia del enclavamiento en el propio seccionador, como la resistencia del enclavamiento en la palanca del mando

4. Ensayos de calidad de cincado según norma NO-DIS-MA-2205
5. Ensayos de tensión aplicada a frecuencia industrial 50 Hz, 1 min, de circuitos auxiliares (2 kV)

5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN

5.3.1.- Ensayos de recepción sobre los seccionadores

Los ensayos de recepción se realizarán en fábrica en presencia del inspector de UTE, sobre una muestra del tamaño indicado en la tabla. Se verificará la correspondencia entre los valores de los ensayos de rutina y los valores de los ensayos de recepción.

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño de muestra (unidades)	N° de aceptación	N° de Rechazo
1 – 50	5	0	1
51 – 90	8	0	1
91 – 150	13	0	1
151 – 280	20	0	1
281 – 500	32	0	1

Se efectuará en particular una recepción visual de los seccionadores y se repetirán los ensayos de rutina, sobre el lote seleccionado, verificándose el cumplimiento de los valores presentados en los correspondientes protocolos. En particular el ensayo de resistencia del enclavamiento mecánico se podrá realizar sobre la totalidad de la partida presentada a recepción si UTE lo solicita.

UTE se reserva el derecho de pedir el montaje completo de uno o más seccionadores con el mando correspondiente en la posición normal de funcionamiento, a los efectos de realizar el ensayo de operación mecánica, verificación de la señalización, verificación del esfuerzo de operación y la resistencia del enclavamiento mecánico en el caso de los seccionadores con seccionador de Puesta a Tierra.

5.3.2.- Ensayos sobre los aisladores

Para el caso de aisladores de cerámica se realizarán de acuerdo a la norma IEC 60168 y serán los siguientes:

- Verificación dimensional
- Ciclo térmico

- Esfuerzo de flexión
- Perforación (si corresponde)
- Porosidad
- Galvanizado

Para el caso de aisladores de material orgánico se realizarán de acuerdo a la norma IEC 60660 y serán los siguientes:

- Verificación dimensional
- Absorción de agua
- Descargas parciales
- Flexión bajo carga a temperatura normal
- Esfuerzo de flexión

Es aceptable la presentación de los protocolos de ensayos de rutina realizados por el fabricante de los aisladores.

6.- EMBALAJE PARTICULAR

Cada seccionador deberá entregarse dentro de una estructura de madera de forma tal que el material resista sin daño alguno las solicitaciones a las que será sometido durante su transporte o movimiento. Estas estructuras deberán confeccionarse de forma tal que no se desarmen o deformen por las solicitaciones mencionadas y que permitan el apilamiento de 3 estructuras conteniendo el respectivo material.

Los mandos deberán embalarse conjuntamente con el seccionador.

En caso de existir materiales frágiles, se deberá interponer entre la caja y el material elementos destinados a evitar desplazamientos y que proteja al material contra impactos.

Los materiales que por sus características deban ser protegidos del agua y de la humedad, deberán colocarse en bolsas plásticas con elementos absorbedores de humedad.

Cada estructura de madera deberá tener 3 tacos de apoyo, paralelos y equidistantes, de 10cm de altura libre y de entre 10 y 14cm de ancho además los parantes de las jaulas y el marco superior, deberán ser de tabla de un espesor no menor a 20mm de madera resistente.

Las instrucciones de operación y mantenimiento deberán acompañar a cada seccionador dentro de su embalaje y deberán estar debidamente resguardadas de ser dañadas por la humedad o extraviadas en los transportes.

7.- CÓDIGOS UTE

CODIGO	DESCRIPCION
016670	SECCIONADOR TRIPOLAR 7,2 KV 630 A 25KA EXTERIOR
016674	SECCIONADOR TRIPOLAR 7,2 KV 1250 A 25KA EXTERIOR
016666	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 7,2 KV 630 A 25KA EXTERIOR
068512	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 7.2kV 1250A 25 KA EXTERIOR
016669	SECCIONADOR TRIPOLAR 7.2 KV 630 A 25 KA INTERIOR
016673	SECCIONADOR TRIPOLAR 7.2 KV 1250 A 25 KA INTERIOR
016675	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 7,2 KV 630 A 25KA INTERIOR
067336	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 7.2kV 1250A 25 KA INTERIOR
059560	SECCIONADOR SOLO PAT 7.2 KV 1250 A 25KA INTERIOR
054357	SECCIONADOR TRIPOLAR 17.5 KV 630 A 12.5 KA EXTERIOR
016682	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 17,5 KV 630 A 12.5KA EXTERIOR
054358	SECCIONADOR TRIPOLAR 17.5 KV 630 A 12.5 KA INTERIOR
054359	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 17.5 KV 630 A 12.5 KA INTERIOR
058482	SECCIONADOR SOLO PAT 17.5 KV 630 A 12.5KA INTERIOR
016700	SECCIONADOR TRIPOLAR 36 KV 630 A 12.5KA EXTERIOR
051753	SECCIONADOR TRIPOLAR 36 KV 1250 A 25 KA EXTERIOR
016684	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 36 KV 630 A 12.5KA EXTERIOR
016705	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 36 KV 1250 A 25KA EXTERIOR
016701	SECCIONADOR TRIPOLAR 36 KV 630 A 12.5KA INTERIOR
016702	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 36 KV 630 A 12.5KA INTERIOR
016703	SECCIONADOR TRIPOLAR 36 KV 1250 A 25KA INTERIOR
016704	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 36 KV 1250 A 25KA INTERIOR
058483	SECCIONADOR SOLO PAT 36 KV 1250 A 25KA INTERIOR
016706	SECCIONADOR TRIPOLAR 72.5 KV 800 A 12.5KA EXTERIOR
016710	SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 72.5 KV 800 A 12.5KA EXTERIOR
-	ALARGUE EJE SECCIONADOR TRIPOLAR 7.2 KV
-	ALARGUES EJES SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 7.2 KV
-	ALARGUE EJE SECCIONADOR TRIPOLAR 17.5 KV
-	ALARGUES EJES SECCIONADOR TRIPOLAR PAT 17.5KV
-	MANDO PARA SECCIONADOR PRINCIPAL INTERIOR
-	MANDO PARA SECCIONADOR PRINCIPAL EXTERIOR
-	MANDO PARA SECCIONADOR DE TIERRA INTERIOR
-	MANDO PARA SECCIONADOR DE TIERRA EXTERIOR

8.- NORMAS DE REFERENCIA

- NO-DIS-MA-2205 Cincado
- IEC 60071-3 (1982) Insulation Co-ordination. Part 3: Phase to Phase Insulation Co-ordination. Principles, Rules and Application Guide
- IEC 62271-1 (10/2007) High Voltage Switchgear and Controlgear. Part 1: Common specifications
- IEC 62271-100 (5/2001) High Voltage Switchgear and Controlgear. Part 100: High Voltage Alternating Current Circuit Breakers
- IEC 62271-102 ed1.0 (12/2001) High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-103 ed1.0 (6/2011) High-voltage switchgear and controlgear - Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- UNE-EN 60168/A1 (1999) Ensayos de Aisladores de Apoyo, para Interior y Exterior, de Cerámica o de Vidrio, para Instalaciones de Tensión Nominal Superior a 1 kV
- IEC 60273 (1990) Dimensions for Indoor and Outdoor Post Insulators and Post Insulator Units for Systems with Nominal Voltages greater than 1000 V
- UNE-EN 60383 (1997) Aisladores para Líneas Aéreas de Tensión Nominal Superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de Aisladores de Cadena de Cerámica o de Vidrio para Sistemas de Corriente Alterna. Definiciones, Métodos de Ensayo y Criterios de Aceptación.
- IEC 60660 (1979) Tests on Indoor Post Insulators of Organic Material for Systems with Nominal Voltages greater than 1000 V up to but not including 300 kV
- IEC 60694 (2002) Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards

9.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Descripción	Solicitado				Garantizado
	7.2	17.5	36	72.5	
Datos Generarles					
Fabricante					
Modelo					
Código UTE					
País de origen					
Localidad de inspección					
Plazo de garantía	2 años				
Normas de fabricación y ensayos	N0-DIS-MA-7007				
	NO-DIS-MA-2205				
Tipo de uso	Interior– Intemperie				
Seccionador es de rotación sobre 2 columnas	---	---	---	Si	
Seccionador funciona correctamente en posiciones vertical e inclinado hasta 30°	Si	Si	Si	---	
Seccionador funciona correctamente en posiciones horizontal				Si	
Mando(s) se puede instalar por encima (hasta –30° respecto a la horizontal) o por debajo del seccionador (hasta +90°)	Si	Si	Si	---	
Mando(s) se montan por debajo del seccionador	---	---	---	Si	
Ubicación de la puesta a tierra respecto a la ubicación del contacto fijo	Mismo lado / lado opuesto			---	
Es posible montar el seccionador sobre 2 pilastras de acuerdo al punto 3.3.1.1	---	---	---	Si	
Posee terminales de conexión compatibles con conexiones de cobre	Si	Si	Si	Si	
Datos Eléctricos					
Frecuencia nominal(Hz)	50				
Tensión Nominal (kV)	7.2	17.5	36	72.5	
Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50Hz, 1 min (kV)					

Entre fases y contra masa	20	38	70	140	
En distancia de seccionamiento	23	45	80	160	
Tensión de ensayo a impulso onda plena 1.2x50μs (kVcr)					
Entre fases y contra masa	60	95	170	325	
En distancia de seccionamiento	70	110	195	375	
Corriente Nominal (A)	630-1250			800	
Corriente eficaz corta duración(kA)	25	12.5	12.5 25	12.5	
Corriente dinámica(kAcr)	63	32	32 63	32	
Duración de cortocircuito(s)	1				
Resistencia eléctrica de circuito principal en ensayo de calentamiento (Ω)					
Datos Físicos					
Peso del seccionador (kg)					
Separación entre fases para asegurar distancia en aire de 0.85 m entre partes con tensión de distinta fase (m)	---	---	---	<1.5	
Material de recubrimiento superficies de contacto	Plata				
Elevación máxima de temperatura de contactos a corriente nominal (°C)	65				
Los rodamientos poseen graseras para lubricación	---	---	---	Si	
Aisladores					
Carga mínima de rotura a la flexión para los aisladores tipo soporte (kN)	4				
Para seccionador exterior, carga mínima de rotura a la flexión para los aisladores tipo biela (kN)	2				
Longitud mínima de línea de fugas (mm)					
Mando					
Tipo de mando seccionador principal (Manual – Motorizado)	Man	Man	Man	Mot	
Tipo de mando seccionador de tierra	Manual				
Mando manual de 2 tiempos	Si	Si	Si	---	

Para seccionadores con mando manual, esfuerzo máximo aplicado sobre el mando que soporta el enclavamiento entre cuchillas de línea y de puesta a tierra (N)	750	750	750	750	
Para seccionadores con mando manual, fuerza máxima necesaria para la operación (N)	250	250	250	250	
Tensión de trabajo de mando motorizado (Vcc)	---	---	---	110	
Contactos Auxiliares					
La señalización cumple con el apartado 3.3.7	Si				
La señalización se encuentran en el mando del seccionador	Si				
Corriente soportada en forma continua (A)	3 A				
Poder de cierre (A)	5 A				
Poder de apertura	25 W, 125 Vcc				

10.- ANEXOS

No aplica.